

PAT-NO: JP02001185954A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001185954 A
TITLE: CRYSTAL OSCILLATOR
PUBN-DATE: July 6, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, MAKOTO	N/A
HIRUMA, NOBUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON DEMPA KOGYO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11371159

APPL-DATE: December 27, 1999

INT-CL (IPC): H03B005/32, H03H009/02 , H03H009/19

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a crystal oscillator which is reduced in height and made compatible with high frequencies.

SOLUTION: This crystal oscillator is constituted by mounting a crystal piece comprising a thin part in a center area as a vibration part and a thick part as a hold part provided at the outer periphery and an IC chip on a ceramic base, and the thick part of the crystal piece is made taller than the IC chip; and the thick part is fixed to the ceramic base while the thin part of the crystal piece is made to face the top of the IC chip fixed to the ceramic base by facedown bonding.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-185954

(P2001-185954A)

(43) 公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト* (参考)

H 0 3 B 5/32

H 0 3 B 5/32

H 5 J 0 7 9

H 0 3 H 9/02

H 0 3 H 9/02

F 5 J 1 0 8

9/19

9/19

A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-371159

(22) 出願日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(71) 出願人 000232483

日本電波工業株式会社

東京都渋谷区西原1丁目21番2号

(72) 発明者 渡辺 誠

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

(72) 発明者 比留間 宜夫

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

Fターム (参考) 5J079 AA04 BA44 HA04 HA07 HA12

HA16 HA22

5J108 BB02 CC04 EE03 EE04 EE07

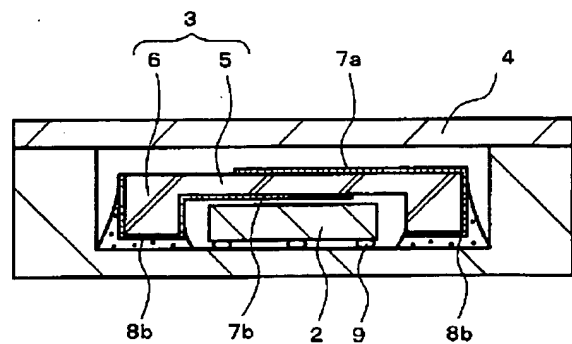
EE17 GG03 GG07 GG17

(54) 【発明の名称】 水晶発振器

(57) 【要約】

【目的】 高さ寸法を小さくして高周波数化に対応した水晶発振器を提供する。

【構成】 振動部となる中央領域の薄肉部と外周に設けた保持部となる厚肉部からなる水晶片と I Cチップをセラミックベースに搭載してなる水晶発振器において、前記水晶片の厚肉部を前記 I Cチップの高さよりも大きくし、前記セラミックベースにフェースダウンボンディングによって固着された I Cチップ上に前記水晶片の前記薄肉部を対面させて前記厚肉部を前記セラミックベースに固着した構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】振動部となる中央領域の薄肉部と外周に設けた保持部となる厚肉部からなる水晶片とICチップをセラミックベースに搭載してなる水晶発振器において、前記水晶片の厚肉部を前記ICチップの高さよりも大きくし、前記セラミックベースにフェースダウンボンディングによって固着されたICチップ上に前記水晶片の前記薄肉部を対面させて前記厚肉部を前記セラミックベースに固着したことを特徴とする水晶発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表面実装用の水晶発振器を産業上の技術分野とし、特に薄肉部と厚肉部からなる凹状の水晶片を用いた高周波数用の水晶発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】（発明の背景）水晶発振器は周波数及び時間の基準源として、通信機器を含む各種の電子機器に用いられている。近年では、特にデジタル情報化が進み、これに伴い発振周波数の高周波数化（約100MHz以上、厚み16.7μ以下）が促進されている。しかし、水晶片が極端に薄くなると、保持することが困難となる問題があった。このことから、水晶片は凹状として外周での厚みを確保することが行われている。

【0003】第3図及び第4図は一従来例を説明する図で、第3図は水晶発振器の断面図、第4図は水晶片の平面図である。水晶発振器は、凹部及び側壁に段差を有する積層のセラミックベース1にICチップ2と水晶片3を収容し、例えばガラス（未図示）によってカバー4を接合して密閉封入してなる。ICチップ2は発振回路を構成する増幅器等の各素子を集積化し、フェースダウンボンディングによって凹部底面に固着する。水晶片3は、振動部となる中央領域の薄肉部5と外周に設けた保持部となる厚肉部6からなり、エッチングによって形成する。両主面には励振電極7を有し、引出電極8を厚肉部6の表面に延出する。そして、厚肉部6の表面を段部に固着してなる。このようなものでは、振動部の厚みが小さくなっても、保持部の厚みを一定値以上にすれば保持することができ、高周波数化に対応できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】（従来技術の問題点）しかしながら、上記構成の水晶発振器では、水晶片3は保持部（厚肉部6）を有して段部に固着するので、平板状とした場合に比較し、高さ寸法が高くなる問題があった。

【0005】（発明の目的）本発明は、高さ寸法を小さくして高周波数化に対応した水晶発振器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、凹状とした水

晶片3の厚肉部6をICチップ2の高さよりも大きくし、フェースダウンボンディングによって固着されたセラミックベース1上に凹状の水晶片3をまたがって固着したことを基本的な解決手段とする。

【作用】

【0007】本発明では、水晶片3の厚肉部6を大きくして凹状の空間部内にICチップ2を配置することになるので、高さ寸法の無駄を排除する。以下、本発明の一実施例を説明する。

10 【0008】第1図は本発明の一実施例を説明する図で、第1図は水晶発振器の断面図、第2図は水晶片の平面図である。なお、前従来例図と同一部分には同番号を付与してその説明は簡略又は省略する。水晶発振器は、前述したようにセラミックベース1に水晶片3とICチップ2とを収容してなる。そして、この実施例では、水晶片3は振動部としての薄肉部5の両端側に保持部としての厚肉部6を設けて凹状として、厚肉部6はICチップ2の厚みよりも大きくする。具体的には、ICチップ2の厚み約100μに対し、薄肉部5は10μ（155MHz）として、厚肉部6は110μ以上とする。

20 【0009】そして、ICチップ2を凹部底面にフェースダウンボンディングにより固着した後、水晶片3の薄肉部5をICチップ2に対面させて厚肉部6を導電性接着剤により固着する。すなわち、凹状の水晶片3をICチップ2上にまたがって固着し、凹状の空間部内にICチップ2を配置する構成とする。そして、例えばガラスによってカバー4を接合してなる。

30 【0010】このような構成であれば、凹部内の空間を有効に活用でき、高さ寸法を小さくできる。また、セラミックベース1は段差を不要として積層数を減らすことができるので、その分安価になる。

【0011】

【他の事項】上記実施例では、カバー4はガラスによって接合するとしたが、樹脂であってもよくあるいは金属リングを設けてシーム溶接やビーム溶接としてもよい。また、水晶片3は振動部の両端部に厚肉部6を設けたが、例えば一端部のみに厚肉部6を設けても、あるいは全周に設けてもよく、要はICチップ2の一部を含めて配置される空間が形成されればよい。また、セラミックベース1は凹状としたが、これを平板状として凹状のカバーを接合してもよい。

【0012】

【発明の効果】本発明は、凹状とした水晶片の厚肉部をICチップの高さよりも大きくし、フェースダウンボンディングによって固着されたセラミックベース上に凹状の水晶片をまたがって固着したので、高さ寸法を小さくして高周波数化に対応した水晶発振器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明する水晶発振器の断面図である。

3

4

【図2】本発明の一実施例を説明する水晶片の平面図である。

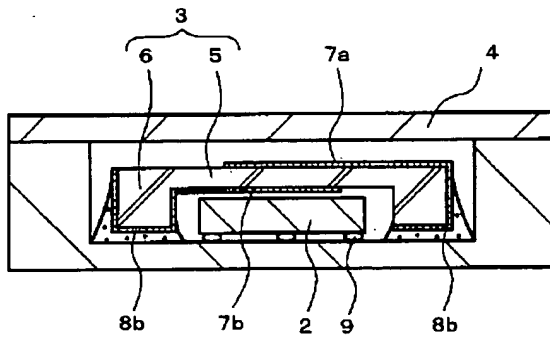
【図3】従来例を説明する水晶発振器の断面図である。

【図4】従来例を説明する水晶片の平面図である。

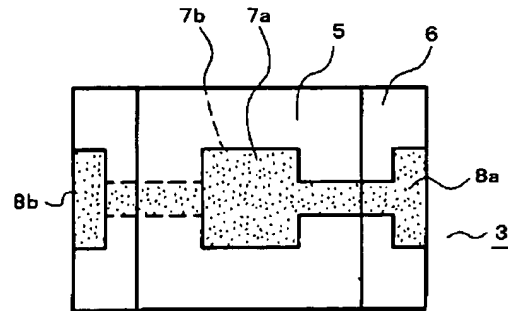
【符号の説明】

- 1 セラミックベース、2 ICチップ、3 水晶片、
4 カバー、5 薄肉部、6 厚肉部、7 励振電極、
8 引出電極。

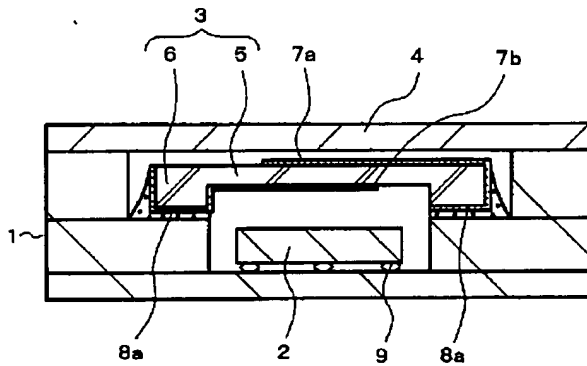
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

